

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Juli 2003 (24.07.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/059622 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: **B32B 29/00**

(74) Anwalt: **COHAUSZ & FLORACK (24)**; Kanzlerstr. 8a,
40472 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/00429**

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Januar 2003 (17.01.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 02 072.8 18. Januar 2002 (18.01.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIG COMBIBLOC SYSTEMS GMBH [DE/DE];**
RURSTRASSE 58, 52441 LINNICH (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TRAUTWEIN,**
Werner [DE/DE]; Stieglitzpfad 6, 52511 Geilenkirchen
(DE). **WOLTERS, Michael [DE/DE];** Waldenratherweg
14, 52525 Heinsberg (DE). **LINDEN, Johannes [DE/DE];**
Kurfürstenstrasse 44, 52066 Aachen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

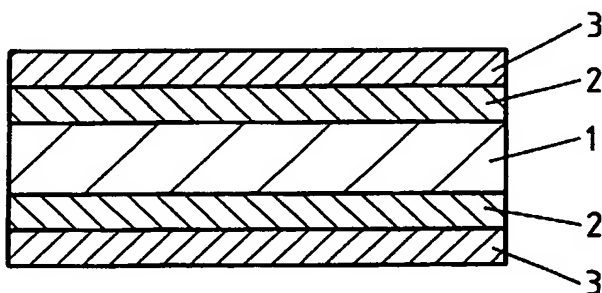
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **COMPOSITE MATERIAL FOR LIGHT-, GAS- AND LIQUID-TIGHT HEAT-SEALING PACKAGINGS**

(54) Bezeichnung: **VERBUNDATERIAL FÜR LICHT-, GAS- UND FLÜSSIGKEITSDICHTE HEISSIEGELBARE
PACKUNGEN**



(57) Abstract: A composite material is disclosed, made
from paper or cardboard as support material (1) with a
plastic coating, in particular for light-, gas- and liquid-tight
heat-sealing packagings, whereby the plastic coatings
each have external sealing layers (3) and a barrier layer (2)
made from metal is arranged between the support material
layer (1) and a sealing layer (3). The invention also relates
to a method for production thereof. According to the
invention, the support material layer (1) is protected in the
composite material such that a packaging, made therefrom
with the product therein, may be sterilised in an autoclave
or similar and said composite material may be simply and
economically produced, whereby a further barrier layer
(2) is provided on the other side of the support material
layer (1).

(57) Zusammenfassung: Dargestellt und beschrieben ist ein Verbundmaterial aus Papier oder Karton als Trägermaterial (1) mit einer Kunststoffbeschichtung, insbesondere für licht-, gas- und flüssigkeitsdichte heißsiegelbare Packungen, wobei die Kunststoffbeschichtung jeweils äußere Siegelschichten (3) aufweist und zwischen der Trägermaterialschi-
cht (1) und einer Siegelschicht (3) eine Barrierschicht (2) aus Metall vorhanden ist und ein Verfahren zu seiner Herstellung. Erfindungsgemäß soll bei dem Verbundmaterial die Trägermaterialschi-
cht (1) so geschützt sein, dass eine daraus hergestellte Packung mit in ihr enthaltenem Produkt in einem Autoklaven oder dergleichen sterilisiert werden kann, wobei das Verbundmaterial einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass auf der anderen Seite der Trägermaterialschi-
cht (1) eine weitere Barrierschicht (2) vorgesehen ist.

WO 03/059622 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Verbundmaterial für licht-, gas- und flüssigkeitsdichte,
heißsiegelbare Packungen**

Die Erfindung betrifft ein Verbundmaterial aus Papier oder Karton als Trägermaterial mit einer Kunststoffbeschichtung, insbesondere für licht-, gas- und flüssigkeitsdichte heißsiegelbare Packungen, wobei die Kunststoffbeschichtung jeweils äußere Siegelschichten aufweist und zwischen der Trägermaterialschiicht und einer Siegelschicht eine Barrierschicht aus Metall vorhanden ist.

Heißsiegelbare Verbundmaterialien zur Herstellung von Packungen, insbesondere Getränkepackungen, sind in unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Als Trägermaterial dient hier in der Regel Papier oder Karton; eine Kaschierung aus unterschiedlichen Schichten sorgt für die für den jeweiligen Einsatzzweck benötigte Dichtigkeit und somit für die Haltbarkeit des jeweils abgefüllten Produktes. Die äußeren Siegelschichten bestehen dabei aus einem geeigneten thermoplastischen Polymer.

Zahlreiche abzufüllende Produkte, wie beispielsweise Milch oder Saft, behalten unter aseptischen Bedingungen ihre Qualität nur bei, wenn sie auch gegen Licht, Aromen und Sauerstoff ausreichend geschützt sind. Hierfür wird vorzugsweise ein Verbund aus mit Polyethylen beschichtetem Karton eingesetzt, wobei eine Schicht aus Aluminiumfolie als Gas- und Aromabarriere innen (bezogen auf die spätere Packung) mit der Siegelschicht auf das Trägermaterial Karton kaschiert wird.

Solche Verpackungen haben sich in der Praxis zur Aufnahme von verderblichen Gütern, wie insbesondere H-Milch und Fruchtsäften durchgesetzt. Das abgepackte Produkt ist dabei bereits vor dem aseptischen Abfüllen durch geeignete Schritte sterilisiert worden.

Der nach dem Stand der Technik bestehende Verbundaufbau hat jedoch nur eine den Karton schützende Barrierschicht aus wasser- und wasserdampfundurchlässigem Material. Diese Schicht ist in der Regel produktseitig angeordnet und schützt das Trägermaterial vor Feuchtigkeit aus dem Produkt. Die auf dem Trägermaterial außen liegende Polymerschicht dient nur der Siegelfähigkeit, Bedruckbarkeit und als Schutz vor „normalen“ Umwelteinflüssen.

Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, solche Packungen - ähnlich wie Konserven - zunächst abzufüllen und das Produkt durch Erhitzung in einem Autoklaven anschließend zu sterilisieren. Durch die weniger geschützte Seite des Kartonverbundes dringt das Autoklavenwasser (bei innenliegender Barrierschicht) oder das Wasser des Füllgutes (bei außenliegender Barrierschicht) während des Autoklavierprozesses in den Karton ein und beeinträchtigt damit die Festigkeit/Steifigkeit des Verbundes bzw. der Verpackung.

Zur Minimierung dieses Problems müssen dicke und teure Polymerschichten, Farb- und Lackschichten eingesetzt werden die eine gewisse minimale Wasserbarriere gewährleisten. Es muss ein relativ dicker und chemisch speziell behandelter Karton eingesetzt werden, der entsprechend teuer ist.

Trotz des erhöhten Aufwandes ist die Widerstandsfähigkeit solcher Kartonverbunde im Autoklavprozess stark eingeschränkt insbesondere in Bezug auf die zulässige maximale Sterilisationstemperatur. Dies hat zur Folge, dass die Sterilisationszeiten relativ lang sein müssen um eine ausreichende Keimabtötungsrate zu gewährleisten. Lange Autoklavzykluszeiten reduzieren jedoch die Autoklavkapazität und erhöhen die Kosten. Darüber hinaus führen lange Sterilisationszeiten bei vielen zu verpackenden Produkten/Lebensmitteln zu einer geringeren Qualität bzw. geschmacklichen Beeinträchtigung.

Die geringere Widerstandsfähigkeit des bekannten Verbundmaterials während des Autoklavierprozesses führt teilweise dazu, dass das Wasserdampf-Gas-Gemisch während des Autoklavierprozesses und insbesondere gegen Ende des Prozesses, in der Konzentrationszusammenstellung hin zu einem "trockenerem" Gemisch hin verschoben wird. Dadurch wird - wegen des schlechteren Wärmetransports - eine weitere unerwünschte Verlängerung des Autoklavierzyklusses erzielt.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verbundmaterial der eingangs genannten und zuvor näher beschriebenen Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die Trägermaterialschiicht so geschützt ist, dass eine daraus hergestellte Packung mit in ihr enthaltenem Produkt in einem Autoklaven oder dergleichen sterilisiert werden kann. Weiterhin ist erwünscht, dass das Verbundmaterial einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass auf der anderen Seite der Trägermaterialschiicht eine weitere Barrierieschicht vorgesehen ist.

Die auf den beiden Seiten des Kartons aufgebraachten Barrierieschichten aus Metall schützen den Karton wesentlich effektiver und verleihen ihm so eine besonders große mechanische und thermische Widerstandsfähigkeit. Daher lässt sich eine aus dem erfindungsgemäßen Verbundmaterial hergestellte Packung auch bei höheren Sterilisationstemperaturen problemlos in einem Autoklaven sterilisieren.

Dies ermöglicht auch höhere Sterilisationstemperaturen im Autoklaven. Damit ergibt sich eine Verkürzung der Sterilisationszeit, eine Verbesserung des Geschmacks und eine Erhöhung der Qualität des verpackten Produkts. Aufgrund des verbesserten Schutzes des Kartons können dünnere und weniger spezielle Kartonsorten eingesetzt werden.

Die auf den beiden Seiten des Kartons aufgebraachten Barrierieschichten aus Metall sind 'absolute' Sperrschichten und haben darüber hinaus noch den Vorteil, dass die beim Verarbeitungsprozess, insbesondere beim Knicken und Falten, und beim Transport etc. gelegentlich auftretenden Löcher bzw. Fehlstellen an bzw. in einer Barrierieschicht aufgrund der intakten davor oder dahinter liegenden zweiten Schicht sich nicht so negativ auf die Haltbarkeit des verpackten Produkts auswirken können. Die doppelte Metallschicht führt also zu einer erhöhten Sicherheit der Produktqualität in Bezug auf z. B. die Haltbarkeit (Shelf-life).

Nach einer weiteren Lehre der Erfindung ist zwischen der Trägermaterialschiicht und der Barriereschicht jeweils wenigstens eine Verbindungsschicht angeordnet. Eine solche auch als Haftvermittlerschicht bezeichnete Schicht sorgt für den besseren Kontakt zwischen dem Trägermaterial und den Barriereschichten.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass zwischen der Barriereschicht und der äußeren Siegelschicht jeweils wenigstens eine weitere Verbindungsschicht angeordnet ist. Auch durch diese Maßnahme wird die Haftung zwischen der Barriereschicht und der jeweils äußeren Siegelschicht verbessert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Sauerstoffsperrschicht aus Al-Folie. Als Verbindungsschicht kann ein Haftvermittler auf Polymerbasis oder Klebstoffbasis verwendet werden.

Die Siegelschicht besteht nach einer weiteren Lehre der Erfindung aus einem thermoplastischen Polymer, wobei das thermoplastische Polymer Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen (PE), aus flüssigkristallinen Polymeren (LCP = liquid cristalline polymers), Ethylen/Vinylalkohol (EVOH) oder Polyamid (PA) sein kann. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, das thermoplastische Polymer als ein Compound der vorgenannten Polymere auszubilden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die äußeren Siegelschichten eine Schichtdicke von 10 bis 40 g/m² auf. Die auf die spätere Verbundpackung bezogene äußere Siegelschicht weist dabei bevorzugt eine

Schichtdicke von 10 bis 20 g/m² auf und die auf die spätere Verpackung bezogene innere Siegelschicht eine Schichtdicke von 20 bis 35 g/m².

Nach einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist als Barrierschicht eine Aluminiumfolie mit einer Schichtdicke von 5 bis 10 µm, bevorzugt 6 bis 8 µm, vorgesehen.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass die Verbindungsschicht (Haftvermittlerschicht) eine Schichtdicke von 4 bis 20 g/m², bevorzugt 5 bis 10 g/m², aufweist. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn die zwischen der Trägermaterialschiht und den Barrierschichten vorhandene Verbindungsschicht dicker ist als die Verbindungsschicht zwischen den Barrierschichten und den äußeren Siegelschichten.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das erfindungsgemäße Verbundmaterial in einem einzigen Arbeitsgang im Coextrusionsverfahren hergestellt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials,
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials und
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials.

In den Figuren sind Beispiele der erfindungsgemäßen Verbundmaterialien schematisch im Querschnitt und nicht maßstabsgetreu dargestellt.

Fig. 1 zeigt als Trägermaterial eine Kartonschicht 1, welche zum Schutz des Kartons vor dem flächigen Angriff von Wasser während des Autoklavierprozesses von zwei Barrierschichten 2 umgeben ist. Als Barrierschichten 2 können bevorzugt Al-Folie oder Schichten aus SiO_x, LCP (= liquid cristalline polymere), etc. zum Einsatz kommen.

Nach außen hin ist der Verbund mit zwei Siegelschichten 3 versehen, die aus einem thermoplastischen Polymer bestehen, wobei das thermoplastische Polymer Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen (PE), aus flüssigkristallinen Polymeren (LCP), Ethylen/Vinylalkohol (EVOH) oder Polyamid (PA) sein kann. Die Siegelschichten 3 ermöglichen ein Verschweißen des Verbundes und können auch aus mehreren Polymerschichten oder einem Compound daraus aufgebaut sein.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials, bei dem durch zusätzliche Verbindungsschichten 4 zwischen der Kartonschicht 1 und den Barrierschichten 2 eine verbesserte Verbundhaftung ermöglicht wird. Die Verbindungsschichten 4 bestehen aus einem Haftvermittler auf Polymer- oder Klebstoffbasis.

In Fig. 3 ist schließlich ein drittes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem zwei weitere Verbindungsschichten 4 zwischen den Barrierschichten 2 und den außen liegenden Siegelschichten 3 vorhanden sind.

TH/bs 011340WO
15. Januar 2003

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verbundmaterial aus Papier oder Karton als Trägermaterial mit einer Kunststoffbeschichtung, insbesondere für licht-, gas- und flüssigkeitsdichte heißsiegelbare Packungen, wobei die Kunststoffbeschichtung jeweils äußere Siegelschichten aufweist und zwischen der Trägermaterialschiicht und einer Siegelschicht eine Barriereschicht aus Metall vorhanden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der anderen Seite der Trägermaterialschiicht (1) eine weitere Barriereschicht (2) vorgesehen ist.
2. Verbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Trägermaterialschiicht (1) und der Barriereschicht (2) jeweils wenigstens eine Verbindungsschiicht (4) angeordnet ist.
3. Verbundmaterial nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Barriereschicht (2) und der äußeren Siegelschicht (3) jeweils wenigstens eine weitere Verbindungsschiicht (4) angeordnet ist.
4. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Barriereschicht (2) aus Al-Folie besteht.

5. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Verbindungsschicht (4) ein Haftvermittler auf
Polymerbasis verwendet wird.
6. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Verbindungsschicht (4) ein Haftvermittler auf
Klebstoffbasis verwendet wird.
7. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Siegelschicht (3) ein thermoplastisches Polymer
verwendet wird.
8. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das thermoplastische Polymer Polypropylen (PP) ist.
9. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das thermoplastische Polymer Polyethylenterephthalat
(PET) ist.
10. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das thermoplastische Polymer Polyethylen (PE) ist.
11. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das thermoplastische Polymer aus flüssigkristallinen
Polymeren (LCP) besteht.

12. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das thermoplastische Polymer Ethylen/Vinylalkohol
(EVOH) ist.
13. Verbundmaterial nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das thermoplastische Polymer Polyamid (PA) ist.
14. Verbundmaterial nach einem oder mehreren der
Ansprüche 7 bis 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das thermoplastische Polymer ein Compound der in den
Ansprüchen 8 bis 13 genannten Polymere ist.
15. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die äußeren Siegelschichten (3) eine Schichtdicke von
10 bis 40 g/m² aufweisen.
16. Verbundmaterial nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die auf die spätere Verbundpackung bezogene äußere
Siegelschicht (3) eine Schichtdicke von 10 bis 20
g/m² aufweist.
17. Verbundmaterial nach Anspruch 15 oder 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die auf die spätere Verpackung bezogene innere
Siegelschicht (3) eine Schichtdicke von 20 bis 35
g/m² aufweist.

18. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Barrierschicht (2) eine Al-Folie mit einer
Schichtdicke von 5 bis 10 μm vorgesehen ist.
19. Verbundmaterial nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Al-Folie eine Schichtdicke von 6 bis 8 μm
aufweist.
20. Verbundmaterial nach einem der Ansprüche 2 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verbindungsschicht (4) eine Schichtdicke von 4
bis 20 g/m^2 aufweist.
21. Verbundmaterial nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verbindungsschicht (4) eine Schichtdicke von 5
bis 10 g/m^2 aufweist.
22. Verbundmaterial nach Anspruch 3 und 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zwischen der Trägermaterialschiht (1) und den
Barrierschichten (2) vorhandene Verbindungsschicht
dicker ist als die Verbindungsschicht (4) zwischen
den Barrierschichten (2) und den äußeren
Siegelschichten.
23. Verfahren zur Herstellung eines Verbundmaterials nach
einem der Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbundmaterial in einem einzigen Arbeitsgang im
Coextrusionsverfahren hergestellt wird.

24. Zuschnitt für eine Verbundpackung, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 22.
25. Verbundfolie zur Herstellung von Verbundpackungen, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 22.

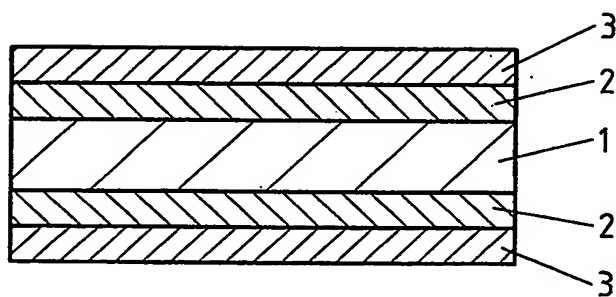


Fig.1

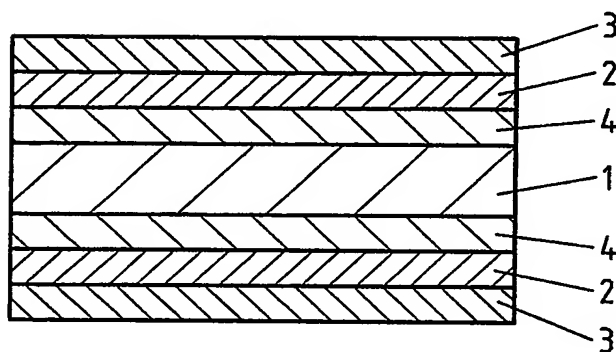


Fig.2

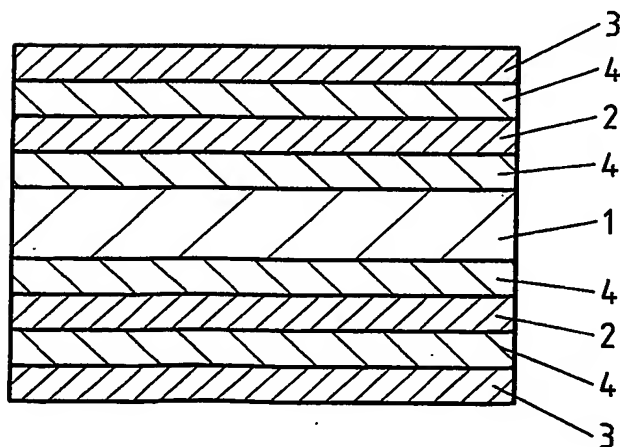


Fig.3